Zur Morphologie der Ranken und Blütenstände bei den Passifloraceen.

Von

H. Harms.

Mit 1 Figur im Text.

Als ich vor 4 Jahren im Auftrage von Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. ENGLER die Familie der *Passifloraceae* für die »Natürl. Pflanzenfam.« bearbeitete, fesselten mich neben den äußerst mannigfaltigen Blütenverhältnissen ganz besonders die interessanten Beziehungen zwischen Ranken und Blütenständen. Die hauptsächlichsten Punkte, welche hierbei in Betracht kommen, glaube ich in meiner Bearbeitung selbst angegeben zu haben; auf sie verweise ich auch für die Charakteristik der Gattungen. Eine ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse schien mir deshalb erwünscht, weil wir gerade bei dieser Pflanzengruppe ganz ausgezeichnet die Umbildung der Ranken aus Blütenstielen an der Hand einer großen Anzahl von Beispielen näher verfolgen können.

Bei den *Passiflora*-Arten, die bei uns cultiviert werden (ich denke besonders an die bekannte *P. coerulea* L.), bemerken wir in der Blattachsel eine Ranke und neben dieser eine Blüte mit einem aus drei freien Bracteen gebildeten Involucrum; oberhalb der Ranke steht ein Beispross. Diese eigenartige Stellung der Blüte und die auffallende Zahl der Bracteen musste den Blick der Morphologen fesseln. WYDLER (Flora 1853, p. 46; Pringsheim's Jahrb. XI, 1877, Heft 3) fand eine Deutung, welche EICHLER (in Blütendiagr. II, 442) wiedergab und die den Thatsachen vollständig gerecht wird: Wir haben eine zweite Blüte auf der anderen Seite zu ergänzen (eine solche kommt thatsächlich gelegentlich auch bei den Arten, die sonst gewöhnlich nur eine Blüte in der Blattachsel hervorbringen, vor), von den drei Bracteen ist die eine als hinaufgerücktes Tragblatt der Blüte anzusehen, die beiden anderen sind die Vorblätter derselben, das ganze Gebilde mitsamt der Ranke stellt ein zweiblütiges, in eine Ranke auslaufendes Dichasium dar, bei dem eine Seitenblüte abortiert ist. SCHENCK (Biologie der Lianen) zog Vergleichsmaterial aus anderen Gattungen der Passifloraceen

heran und hob auch für diese Familie die Entstehung der Ranken aus Blütenstielen hervor.

Mit Hilfe eines reichen Materials gedenke ich in der folgenden Mitteilung die Ausbildungsweise der Blütenstände und deren Beziehungen zu den Ranken bei den einzelnen Gattungen genauer mit einander zu vergleichen.

Ich beschreibe zunächst die Ausbildungsweise der Blütenstände bei *Tryphostemma*[1]), einer Gattung, die nur wenige (etwa 15) im tropischen Afrika und in Südafrika heimische Arten zählt. Es sind dies im allgemeinen nur kleine, strauchige oder halbstrauchige Formen. Soweit die in der Litteratur vorhandenen Angaben und die mir vorliegenden Herbarexemplare ein Urteil zulassen, giebt es Arten, die überhaupt keine Rankenbildung zeigen. Es sind dies drei Arten, welche man in der Section *Basananthe* vereinigt hat, die früher als eigene Gattung angesehen, von ENGLER mit *T.* vereinigt wurde. Die Untersuchung eines kurzen Stengelstückchens von *T. nummularium* (Welw.) Engl., eines kleinen, krautigen, nur am Grunde halbstrauchigen, kaum handhohen Gewächses kurzgrasiger, etwas sandiger Triften Huillas, lehrt folgendes. In den Achseln der herzförmigen bis fast kreisförmigen, kleinen, kurz gestielten Blätter stehen kurze Blütenstiele, die an der Spitze in zwei Gabelästchen ausgehen, diese tragen drei in ungleicher Höhe, doch einander genähert eingefügte, schmal pfriemliche Bracteen, die Gabelästchen enden stumpf ohne Blüte, es ist hier offenbar die Blüte an der Gliederungsstelle des Pedicellus abgefallen, wie sich aus dem Vergleich mit der von WELWITSCH gegebenen Beschreibung ergiebt. Dieser sagt (Sert. Angol. p. 28, t. IX), dass an den unteren Pedunculis die Blüten fast immer abortieren, bei den oberen dagegen seltener zwei Blüten, meist, indem ein Gabelast abortiert, nur eine Blüte zur Entwickelung kommt. Eine Spitze zwischen den beiden Gabelästchen, also eine Fortsetzung der Hauptachse des Dichasiums, vermochte ich nicht nachzuweisen. Zweigablige, zweiblütige Pedunculi treten auch bei *T. littorale* (Peyr.) Engl. (Benguella) und *T. heterophyllum* (Schinz) Engl. (Amboland) auf. Bei *T. Sandersoni* Harv. aus der Gruppe *Eutryphostemma* Engl., einer kleinen strauchigen Pflanze Südostafrikas, kommen ebenfalls zweigablige, zweiblütige Blütenstände vor, in anderen Fällen jedoch entwickelt sich ein dreiblütiges Dichasium; wenn die Mittelblüte abortiert, bemerkt man an Stelle jener ein kleines Spitzchen am Grunde der zwei

---

1) Gelegentlich weise ich noch einmal auf die eigenartigen nebenblattartigen Gebilde von *T. trilobum* und *T. Schinzianum* Harms (Nat. Pflzf. III, 6a, 70 u. 75, Fig. 26) hin. Es findet sich hier ebenso wie bei den andern Arten der Gattung am Grunde des Blattstiels je ein kleines pfriemenförmiges Nebenblatt. Außerdem aber bemerkt man am Stengel oberhalb des Blattes und auch noch oberhalb des in der Blattachsel stehenden Blütenstandes zwei in gleicher Höhe angefügte, ziemlich ansehnliche, sitzende, halbmondförmige Blätter, die in Consistenz, Farbe und Beschaffenheit des Randes den Laubblättern vollkommen gleichen. Derartige Gebilde wurden später von BAKER fil. bei *T. apetalum* Bak. (Trans. Linn. Soc. IV, 14—15, tab. 3, fig. 7—13) beobachtet.

Blüten oder es krümmt sich dieser etwas verlängerte Stiel rankenartig in wenigen Windungen zusammen. Von hier aus ist nur noch ein Schritt bis zu dem Verhalten, welches die Mehrzahl der Arten dieser Gattung zeigt. Bei diesen geht der zwei kurze Gabelästchen mit je einer Blüte tragende Pedunculus in eine am Ende verdickte und hier hakenförmig gekrümmte, wenige oder zahlreiche Windungen zeigende Ranke aus. Was das Verhalten der Tragblätter und Vorblätter bei dieser Gattung betrifft, so sei darauf hingewiesen, dass bei gewissen Arten (z. B. bei *T. Hanningtonianum* Mast.) das Tragblatt jeder Seitenblüte an der Gabelungsstelle des Pedunculus, also am Grunde der Blüte steht, bei anderen (wie im oben beschriebenen Falle) ist das Tragblatt am Blütenstiel nur wenig unterhalb der Vorblätter inseriert, mit denen es in einem Quirl zu stehen scheint.

Es giebt unter den mir bekannten Arten von *Passiflora* eine Art, die in der Ausbildung des Blütenstandes mit *Tryphostemma* im wesentlichen übereinstimmt; es ist dies die von mir beschriebene *P. tryphostemmatoides* (Engl. Jahrb. 1894, Beibl. 46, p. 7). Bei ihr stehen in den Achseln der Blätter Dichasien mit zwei Blüten, an Stelle der Mittelblüte bemerkt man gewöhnlich eine kleine einfache Ranke. Die Anordnung der Bracteen ist bei dieser Art eine solche, dass zwei derselben an der Spitze des Pedunculus einander gegenüberstehen, je zwei (Vorblätter der Blüten) an jedem Pedicellus von einander entfernt angebracht sind. Ähnlich verhält sich, nach der Abbildung (Hook. Icon. t. 2270) *Passiflora Jenmani* Mast.: zweiblütiges gestieltes Dichasium, an Stelle der Mittelblüte eine Ranke, Tragblätter der Blüten am Grunde der Blütenstiele, diese mit zwei einander genäherten Vorblättern versehen. Mit *P. Jenmani* scheint die mangelhaft bekannte *P. cirrhiflora* Juss. (ebenfalls aus Guiana; vergl. Masters in Fl. Brasil. XIII, 1, 548) sehr nahe verwandt zu sein, wenn sie nicht mit ihr zusammenfällt.

Bisher waren nur Formen betrachtet worden, bei denen der Pedunculus, der Inflorescenzträger, oberwärts zwei Äste trägt, von denen jeder je eine Blüte hervorbringt, während der Pedunculus oberhalb jener Äste ebenfalls eine Blüte trägt oder in eine Ranke ausläuft. Nunmehr wollen wir solche Formen schildern, wo an Stelle der beiden Einzelblüten Cymen mit mehreren Blüten zur Entwickelung gelangen. Diese Erscheinung findet sich bei der Mehrzahl der *Adenia*-(*Modecca*-)Arten. Dieses sind meist stärkere, holzige Formen, deren Äste zu bedeutender Höhe emporklimmen, im Gegensatz zu jenen krautigen oder halbstrauchigen *Tryphostemma*-Arten. In der vegetativen Region tragen die Blattachseln starke Ranken. Die Blütenstände, die sich in den Achseln der oberen Blätter entwickeln, zeigen einen bald kürzeren (z. B. bei *A. Schweinfurthii* Engl.), bald längeren (und dieses gilt für die Mehrzahl der Arten) Inflorescenzträger oder Pedunculus. Dieser trägt seltener nur einen, meist zwei Seitenäste, während er in der Mitte in eine Ranke ausläuft. Die blütentragenden Seitenzweige zeigen

cymöse Verzweigung in mannigfacher Art und verschiedenem Grade. Bei *A. trilobata* (Roxb.) Engl. kommt es nach einer Abbildung (Roxb. Cor. Pl. t. 297) vor, dass auch das Ende der Seitenzweige in eine kleine Ranke ausgeht. Dies habe ich bei anderen Arten noch nicht gesehen. Im allgemeinen wiederholt sich die dichasiale Verzweigung mit Ausbildung einer Mittelblüte einige wenige Male oder es gehen durch Fehlschlagen eines der beiden Seitenästchen die Dichasien schon bald oder erst bei Achsen höherer Ordnung in Monochasien über. Bei einer mir vorliegenden *Adenia* aus Neu-Guinea steht an Stelle der Ranke der Cyma gewöhnlich ein Blütenstiel (die Blüten sind abgefallen).

Die afrikanische Gattung *Ophiocaulon*, mit *Adenia* sehr nahe verwandt, verhält sich ähnlich wie diese: Starke Ranken in den Achseln der unteren Blätter, an den blühenden, schlanken Zweigen in den Blattachseln Cymen in verschiedenem Grade der Verzweigung, bei denen die primäre Mittelblüte entwickelt ist oder wo an deren Stelle eine Ranke sich ausbildet. Es kommt auch vor, dass nicht nur an Stelle der Mittelblüte ersten Grades, sondern auch an Stelle der Mittelblüte zweiten Grades ähnlich wie bei *A. trilobata* (s. oben) eine kurze Ranke sich entwickelt. Engler hat auf eine eigenartige Erscheinung bei den Arten dieser Gattung aufmerksam gemacht (Passifloraceae africanae, in Engl. Jahrb. XIV, 385). Es steht hier vielfach scheinbar in den Achseln der Ranken ein schlanker, Blätter tragender und in den Blattachseln Cymen entwickelnder Spross; in Wirklichkeit ist die Ranke der primäre Spross in der Achsel eines abgefallenen Laubblattes, oberhalb der Ranke steht ein Beispross, der zu jenem oft beträchtliche Länge erreichenden, blütentragenden Zweige auswächst. In anderen Fällen entstehen aus den Beisprossen kurze Blütenstände, die in den Achseln schuppenförmiger Blätter Einzelblüten, dreiblütige Dichasien oder mehrblütige Cymen hervorbringen, dann steht in der Achsel eines größeren Laubblattes zunächst der primäre Achselspross, eine in Ranken ausgehende Cyma, dicht oberhalb derselben ein kurzer Blütenstand. Auf diese Weise compliciert sich die Verzweigung dieser interessanten Formen.

Das Auftreten der Beisprosse bei *Ophiocaulon* vermag die Ausbildungsweise der Blütenstände bei *Adenia venenata* Forsk. verständlich zu machen. Die Blütenstände dieser einen dicken Stamm entwickelnden, in Abyssinien, Centralafrika und Arabien heimischen Liane tragen in ihrer Gesamtheit den Charakter von Ähren[1]), welche einzeln oder zu zweien oberhalb einer in der Blattachsel stehenden starken Ranke zur Ausbildung kommen. Die ♂ Blütenstände erreichen gewöhnlich eine Länge von 5—7 cm; die ♀ sind kürzer und gedrungener. Die Ährenachse selbst ist ziemlich dick (5—6 mm) und fleischig, sie trägt in großer Anzahl schuppenähnliche, dicke, fleischige

1) Vergl. die Beschreibung einer lebenden Pflanze bei I. Urban, Monogr. der *Turneraceae* in Jahrb. Kgl. Bot. Gart. Berlin II.

Hochblätter, deren Scheitel ganz von einer breiten Drüse eingenommen wird, wie sie am Grunde der Laubblattspreite vorkommt. In den Achseln dieser Hochblätter stehen gewöhnlich Triaden von Blüten, deren beide seitliche als Seitensprosse an dem sehr kurzen Stiel der Mittelblüte auftreten; bisweilen befindet sich auch noch an dem Stiel der einen oder der beiden Seitenblüten eine weitere Seitenblüte. Die Blütenstiele sind sehr kurz (1 mm) und dick (1,5 mm). Von den drei Blüten gelangen nicht immer alle zur Entwickelung, bisweilen nur die Mittelblüte. Man kann an einigen ♂ Inflorescenzen bis 20 Triaden von Blüten zählen. In gewissen Fällen werden die ♂ Ähren schlanker und erreichen eine größere Länge; dann treten die Blütentriaden oder Einzelblüten in größerer Entfernung (1—1,5 cm) von einander an der Inflorescenzachse auf und die Tragblätter verharren nicht mehr in rudimentärem Zustande, sondern es kommt bisweilen die Entwickelung einer kleinen Spreite zu stande. Engler (l. c., 381) beschreibt einen eigenartig entwickelten Zweig mit ♀ Blüten, den Schweinfurth beobachtet hatte. Er erreichte eine Länge von 3 dm. Bis zu 3 cm sind die Bracteen genähert und zeigen meist drei Blütenanlagen in ihren Achseln. Weiter nach oben wird der Zweig aus einem fertilen zu einem vegetativen; die allmählichen Übergänge sind interessant. Bei etwa 4 cm zeigt die Bractee außer der drüsigen Anschwellung am Scheitel eine nur 3 mm große dreilappige Spreite. Die folgende Bractee ist um 3 cm von der vorigen entfernt, mit einem 7 mm langen Blattstiel versehen, ebenfalls mit kleiner Spreite und trägt in ihrer Achsel einen 1 cm langen Blütenstiel mit einer Endblüte und zwei Vorblättern. 5 cm weiter oberhalb ist das Tragblatt noch mehr verlaubt, es besitzt einen 1 cm langen Blattstiel und eine fünflappige Spreite von 5 mm Durchmesser. Der Blütenstiel ist schon 2 cm lang, mit zwei Vorblättern versehen; die Endblüte aber ist fast verkümmert. Noch 5 cm oberwärts ist das Hochblatt ebenfalls laubig; in seiner Achsel findet sich aber ein 7 cm langer Zweig, der in eine Ranke ausläuft und unterhalb derselben noch zwei kleine Blättchen, die Vorblätter, trägt. Alle folgenden Hochblätter mit ihren Achselsprossen verhalten sich gleich. Wir haben also hier einen sehr schönen Übergang von fertilen Sprossen in vegetative.

Was nun die morphologische Deutung dieser ährenähnlichen ♂ oder mehr knäuelartigen ♀ Blütenstände von *A. venenata* anlangt, so betrachtet sie Engler als Seitenzweige des Rankenzweiges, der in der Blattachsel steht; danach würden sie den Cymen am Rankenzweige anderer *Adenia*-Arten entsprechen. Dem kann ich nicht beistimmen. Vielmehr setze ich sie in Analogie mit den blütentragenden Beisprossen von *Ophiocaulon*, die oben geschildert wurden; dafür spricht ihr Auftreten etwas oberhalb der Ranke, ihr Auswachsen in gewissen Fällen zu mehr oder weniger beblätterten, Cymen tragenden Sprossen. Ob nun die Ährenachse die primäre Achse des Beisprosses selbst darstellt, oder ob sie einen Seitenzweig der unterdrückten

Hauptachse desselben bildet, mag dahin gestellt bleiben. Sobald zwei Ähren neben einander auftreten, könnte man sie vielleicht eher für Seitenzweige des Beisprosses halten. *Adenia globosa* Engl. ist die nächste Verwandte von *A. venenata* Forsk. Sie kommt in sterilen Gebieten Ostafrikas (Teita, Kilimandscharo) vor und entwickelt einen mächtigen, 2 m im Durchmesser erreichenden, grünen, fleischigen, kugeligen Stamm, dem zahlreiche schlanke Zweige entspringen. An diesen Ästen stehen an Stelle der Ranken von *A. venenata* starke Dornen. Man könnte *A. globosa* eine Art nennen, in welche *A. venenata* durch die Umgebung, in die sie versetzt wurde, umgebildet wurde; das Steppenklima und der Boden zwang sie zur Ausbildung eines grünen assimilierenden Stammes, der nur zur Blütezeit schlanke Seitenäste hervorbringt, an denen nur wenige kleine Blätter, die kaum zur vollen Entfaltung kommen oder früh abfielen, sich ausbildeten. Da keine Gelegenheit zum eigentlichen Ranken gegeben wurde, ging die Pflanze dieser Organe als solcher verlustig und bildete sie in starke dicke Dornen um. Am Grunde dieser Dornen nun befinden sich eine oder zwei knäuelförmige Inflorescenzen, die ganz denen bei *A. venenata* entsprechen, sie sind jedoch sehr stark gestaucht. Ein Vorkommnis bei einem ♀ Zweige von *A. globosa* legt mir die Vermutung nahe, dass die zwei hier am Grunde des Dorns stehenden Blütenknäuel Seitenzweige eines Serialsprosses oberhalb des Dorns sind, denn in diesem Falle ist zwischen den beiden Knäueln noch ein kurzes, dickes, oben abgebrochenes Stammstück bemerkbar, welches wohl die Hauptachse des Serialsprosses bildet (vergl. Harms in Monatsschr. für Kakteenkunde V, April 1895, p. 58). Schließlich wäre es ja auch möglich, dass zwei oder drei selbständige Serialsprosse collateral neben einander auftreten. Die traubenähnlichen ♂ Blütenstände von *A. aculeata* (Oliv.) Engl. (vgl. Hook. Ic. t. 1317) dürften wohl auch als Beisprosse zu deuten sein, analog denen von *A. venenata*.

Crossostemma laurifolium Planch., eine monotypische Gattung, von der ich jüngst ein aus Sierra Leone stammendes Exemplar (Afzelius in Herb. Upsal.) prüfen konnte, und *Deidamia triphylla* Harms, eine neue Art dieser Gattung aus Kamerun, verhalten sich wesentlich ebenso wie die Mehrzahl der *Adenia*-Arten; auch bei ihnen geht der mehr oder weniger lange Inflorescenzträger in eine Ranke aus und trägt einen oder meist zwei cymös verzweigte Seitenäste mit Blüten. Die Gattung *Deidamia* war bisher nur aus Madagaskar mit etwa 5—6 Arten bekannt, ich habe von diesen bisher keine Art gesehen. In den Beschreibungen (vergl. Tulasne in Annal. Scienc. Natur. sér. 4. VIII, 47 und Masters in Journ. of Bot. 1875, 161) wird nichts davon angegeben, dass die Blütenstände selbst in Ranken ausgehen. Tulasne giebt an, dass die Ranken axillär sind und dass die Pedunculi florales die gleiche Stellung wie jene einnehmen.

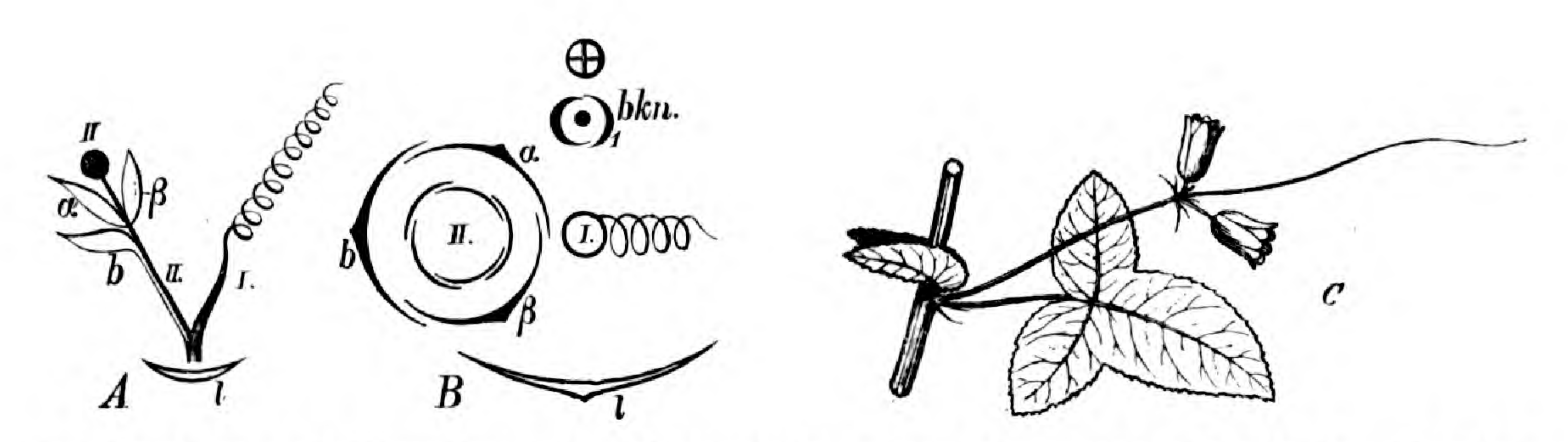
Bei der in Neu-Seeland vorkommenden monotypischen *Tetrapathaea australis* Raoul stehen die Blüten in bisweilen dreiblütigen oder mehrbütigen

axillären gestielten Cymen. In einem Falle konnte ich deutlich beobachten, wie an die Stelle der Mittelblüte eines dreiblütigen Dichasiums eine Ranke getreten war. Im übrigen treten die Ranken ebenso wie die Cymen in den Blattachseln auf, sie tragen bisweilen zwei kleine, pfriemliche Bracteen, die offenbar den Bracteen der beiden ersten Seitenblüten des Dichasiums entsprechen. Die monotypische *Hollrungia aurantioides* K. Sch. aus Neu-Guinea besitzt axilläre, in 3—5-blütige Wickel ausgehende Cymen, an denen ich Rankenbildung nicht wahrnehmen konnte; überhaupt treten an dem etwas mangelhaften Originalexemplar keine Ranken auf, ich halte es jedoch für sehr wahrscheinlich, dass auch diese Form rankt.

Sehr interessant ist die Beschreibung, welche SCHINZ (Verhandlg. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1888, 253) von *Jäggia repanda* Schinz (= *Paschanthus repandus* Burch.?) giebt. Es entspringen einem fleischigen Wurzelstock schlanke, meergrüne Stengel, die hoch an Büschen emporklettern. Der axilläre Primanspross bildet eine kurzgestielte Inflorescenz und geht entweder in eine Ranke aus oder trägt eine Endblüte. Zwischen der Ausbildung von Ranken und Blüten sind Übergänge beobachtet. Diese Pflanze besitzt einen sehr nahen Verwandten in *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. Diese merkwürdige Pflanze bildet an den Felsen in Deutsch-Südwestafrika riesige gewulstete, fleischige Klumpen, welche bis 1 m im Durchmesser erreichen. Der ganze Stamm sitzt auf einer Pfahlwurzel, die tief in den Felsritz eindringt. Auf diesem knolligen Stamme erheben sich Büschel kurzer, gerader Zweige; die älteren werden 2—5 cm lang und 5—6 mm dick; die jüngeren sind graugrün und von krautiger Consistenz. An ihnen sitzen die sehr kleinen, höchstens 3 mm breiten, lanzettlichen Blätter in Abständen von 1,5—4 cm. Die außerordentlich kleinen Blütenzweige treten aus den Achseln dicht gedrängter, kleiner Blätter hervor und tragen 1—3 Blüten. Diese ähneln am meisten denen von *Jäggia repanda*, insbesondere dadurch, dass die Staubblätter an der Röhre des Kelchtubus inseriert sind, und dadurch, dass die Discusgebilde fehlen. Bei der nahen Verwandtschaft dieser Form mit *Jäggia repanda* (bezw. *Paschanthus repandus* Burch.) und dem deutlich xerophilen Charakter von *Echinothamnus*, der, soviel bekannt, an den geraden Stengeln keine Ranken entwickelt, bin ich geneigt, *E.* von jener nahe verwandten Form abzuleiten.

Gehen wir nunmehr zur Gattung *Passiflora* über, so treffen wir bei einer Gruppe von Arten Blütenstände, die denen mancher *Adenia*-Arten sehr ähnlich sind. Es ist dies die Gruppe *Polyanthea* DC.: Blüten in mehrblütigen Cymen, die einzeln oder meist zu zweien zugleich mit einer Ranke und einem oberen Beispross aus der Blattachsel entspringen. Es war erwähnt worden, dass bei wenigen *Adenia*-Arten der Inflorescenzträger sehr kurz ist, bei jenen *Passiflora*-Arten fehlt er so gut wie vollständig. Wir haben in der Gruppe *Polyanthea* sowohl asiatische wie amerikanische Arten. Von jenen nenne ich *P. moluccana* Bl. auf Ternate und Timor, *P.*

Horsfieldii Bl. auf Java, beide mit einfachen länglichen Blättern. Bei beiden sind die Cymen zunächst dichasial verzweigt und gehen bei weiterer Verzweigung in der Regel bald in Monochasien über. Die Stellung der Bracteen verdient Beachtung. Es sind nämlich die Tragblätter der Mittelblüten der Dichasien nicht an deren Grunde eingefügt, sondern sie stehen zwischen den beiden Seitenästen des Dichasiums; es fällt einem sofort diese merkwürdige Stellung der Bracteen auf (vergl. auch BLUME, Rumphia t. 52); wir finden demzufolge am Grunde der Seitenäste eines Dichasiums nicht etwa zwei gegenüberstehende Bracteen, sondern nur eine einzige, die zwischen den Ästen befestigt ist. In die Gruppe *Polyanthea* gehören auch noch die beiden erst in neuerer Zeit von MASTERS beschriebenen Arten (HOOK. Ic. t. 1768): *P. cupiformis* (Süd-China), *P. perpera* (Ostindien). — Von den amerikanischen Arten der Gruppe verhalten sich *P. sexflora* Juss. (Westindien) und *P. holosericea* L. (Mexico) ganz ähnlich wie *P. Horsfieldii*. Beide ersten Dichasialäste sind in der Regel noch einmal dichasial verzweigt und gehen in der Mitte in eine Blüte aus; das Tragblatt dieser Mittelblüte ist



A, *B* Aufriss und Grundriss der Blütenstellung von *Passiflora coerulea* L. *l* Laubb., *I* Ranke aus *l*, *II* Bl. mit Involucrum (*b*, *α*, *β*), *bkn* Beiknospe. — *C* Dichasium von *Tryphostemma Schinzianum* Harms n. sp. (*A*, *B* nach EICHLER, Blütendiagr., *C* Original).

etwa in derselben Höhe wie die Stiele der beiden Seitenblüten und zwischen ihnen inseriert; von diesen trägt jeder Stiel drei entfernt von einander gestellte Bracteen, nämlich sein Tragblatt und die beiden Vorblätter; bei *P. holosericea* steht dieses Tragblatt nicht selten fast am Grunde des Blütenstiels. Die Bracteen sind bei *P. sexflora* dreilappig, bei *P. holosericea* lineal. Bei *P. multiflora* L. (Westindien) sind die Internodien der Dichasien offenbar stark gestaucht, die Blütenstiele allein ragen heraus aus einem Knäuel behaarter Bracteen. — Die indische *P. nepalensis* Wall. kann man auch noch in diese Gruppe rechnen, da bei ihr gewöhnlich eine Gabelung beider ersten Dichasialäste in je zwei Blütenstiele ohne Ausbildung einer Mittelblüte vorkommt. Es sind dann also vier Blüten in der Achsel entwickelt. Ganz gelegentlich findet sich diese Erscheinung bei *P. cuspidifolia* Harms (in ENGL. Bot. Jahrb. XVIII 1894 Beibl. n. 46 p. 3). Dies leitet uns hinüber zu dem Verhalten, welches eine sehr große Anzahl von *Passiflora*-Arten auszeichnet, nämlich das Auftreten in der Blattachsel von

zwei Blüten nebst einer Ranke zwischen ihnen und einem oberen Beispross. Es entspricht dieses Verhalten, das bei den meisten Arten der Sectionen *Astrophea, Decaloba, Cieca, Murucuja, Psilanthus* zu beobachten ist, ganz dem von *Tryphostemma*, nur mit dem Unterschiede, dass der Träger des Dichasiums bis zum Schwinden verkürzt ist; vergl. die Figur.

Bei Arten der Section *Astrophea* (z. B. bei *P. rhamnifolia* Mast.) ist noch ein kurzer Stiel des zwei- oder (durch Abort einer Blüte) einblütigen Dichasiums vorhanden. Die Bracteen sind bei den Arten jener Sectionen meist nur schmal, lineal, leicht abfällig. Meist stehen sie in der Anzahl von drei am Blütenstiel mehr oder weniger zerstreut. Bei den Arten der Section *Astrophea* stehen sie gewöhnlich nahe dem Grunde des Blütenstiels. Es giebt Arten, wo die Bracteen zwar zerstreut stehen, aber doch mehr laubblattähnliche Beschaffenheit annehmen (*P. Eggersii* Harms l. c., p. 7). Wenn sie größer sind und mehr laubblattähnliche Beschaffenheit zeigen, so stehen sie meist nahe oder fast im Quirl bei einander und bilden ein mehr oder weniger ansehnliches, die Knospe längere Zeit schützendes und einhüllendes Involucrum; dies ist in ausgeprägtem Maße der Fall bei den meisten Arten der Section *Granadilla*, innerhalb deren wir übrigens in der Größe und Ausbildungsweise der Bracteen mannigfache Stufen verfolgen können. Die Blüten der Arten dieser Section erreichen im allgemeinen größere Dimensionen als die der oben genannten Gruppen und damit scheint es zusammenzuhängen, dass bei ihnen gewöhnlich nur eine der beiden Blüten des Dichasiums vorhanden ist, die in der Jugend von einem dreiblättrigen Involucrum geschützt wird. Dieser Fall war es, von dem die Deutung der Stellungsweise der *Passiflora*-Blüten und -Ranken ausging, und das hängt damit zusammen, dass Arten der Section *Granadilla* (wie *P. coerulea* L.) zuerst bei uns genauer bekannt geworden sind. Eine Tendenz zum Emporheben des Tragblattes am Blütenstiel, wenn einmal diese Ausdrucksweise erlaubt ist, lässt sich für die ganze Familie nachweisen (vergl. oben *Tryphostemma*). Die Involucralbracteen sind meist untereinander von annähernd gleicher Ausbildungsweise und Größe; bei *P. tetraden* Vell. (vergl. Masters in Fl. Brasil. l. c., t. 122 II) ist das Tragblatt kleiner als die beiden Vorblätter. Bei vielen Arten sind die Involucralbracteen ganzrandig, bei anderen gezähnt oder gesägt und am Rande mit Drüsen besetzt (z. B. *P. edulis* Sims, *P. vitifolia* H. B. K., *P. setacea* DC.). Bei den Arten der Section *Dysosmia*, deren Typus die in Amerika weit verbreitete und auch nach der alten Welt verschleppte *P. foetida* L. bildet, sind die drei Involucralbracteen ein- bis zweifach fiederig eingeschnitten, mit linealen Zipfeln, die mehr oder weniger zahlreiche Drüsenhaare tragen. Schon bei einigen Arten der Section *Granadilla* sind die Bracteen am Grunde oder eine Strecke weit mit einander verwachsen (z. B. bei *P. maliformis* L., *P. ornata* H. B. K., *P. ligularis* Juss.). Diese Verwachsung geht noch weiter bei der Gruppe *Bracteogama* aus der Section *Tacsonia* (z. B. bei *P. mani-*

cata Pers., *P. mixta* L., *P. glaberrima* [Juss.] Tr. et Pl.), wo die Bracteen einen erst von der Mitte an oder noch weiter oben in drei Lappen geteilten Becher oder Cylinder bilden, der eine Länge von 5 cm erreichen kann. Andere Arten der Section *Tacsonia*, die sich durch ihre großen, mit langer Röhre versehenen Blüten auszeichnet, haben freie Involucralbracteen (z. B. *P. pinnatistipula* Cav.).

Bei denjenigen *Passiflora*-Arten, wo nur eine oder zwei Blüten in der Blattachsel auftreten, kommt es nur selten zur Ausbildung von Blütenständen; die langen Sprosse tragen in den Achseln der Laubblätter Blüten und Ranken, ohne dass in den oberen Teilen eine Umwandlung der Laubblätter in Bracteen oder auch nur eine mangelhafte Entwickelung der Laubblätter Platz griffe. Anders ist es bei *Passiflora racemosa* Brot., einer bei uns wegen ihrer prächtigen, großen, roten Blüten vielfach cultivierten Art. Hier finden wir bis 50 und mehr cm lange, traubenähnliche Rispen, deren Achse bisweilen im unteren Teile noch Laubblätter und Ranken trägt, im oberen Teile jedoch bleiben von den Blättern, die früh abfallen oder nicht zur vollen Entwickelung gelangen, nur noch die paarweise beisammenstehenden, schief herzförmigen oder länglichen Nebenblätter erhalten, in deren Achseln eine Einzelblüte oder häufiger ein Blütenpaar ausgebildet wird. Jede Blüte ist in der Jugend von drei Bracteen umhüllt, die später bald abfallen. In Begleitung der unteren Blütenpaare treten nicht selten noch Ranken zwischen den beiden Blüten auf; bei den oberen Paaren fehlen solche meist und es ist kaum noch ein schwaches Spitzchen als Rest der Ranke wahrzunehmen. — Wesentlich ebenso wie *P. racemosa* verhält sich eine auf Jamaica vorkommende Art, die von Bertero gesammelt die Bezeichnung *Passiflora lyrifolia* Tussac trägt; Masters zieht in Flor. Brasil. XIII. 1, 557 diese Pflanze als Varietät zu *P. oblongata* Sw. Auch hier Blütenpaare in den Achseln abgefallener oder nicht zu völliger Entwickelung gelangender Blätter. Die Rispen dieser Art werden 7—10 cm lang. Traubenähnliche Blütenstände finden sich auch nach Masters in Fl. Brasil. XIII. 1, 599 t. 116 bei der mir unbekannten *Passiflora riparia* Mart.; es steht nur eine einzige Blüte in der Achsel von Tragblättern, die den Laubblättern ähnlich, doch kleiner sind. Wir werden anzunehmen haben, dass in diesem Falle die zweite Blüte sowie die Mittelblüte oder Ranke des Dichasiums abortiert sind; für diese Ansicht, die sich übrigens aus dem Vergleich mit den anderen Arten der Gattung ohne weiteres ergiebt, spricht auch das Auftreten von drei Involucralbracteen am Grunde der Blüte, wie sie den Arten der Section *Granadilla*, zu der *P. riparia* gehört, zukommen. Den beiden eben beschriebenen Fällen schließt sich *Tetrastylis montana* Barb. Rodrig. an. Es ist dies eine hochkletternde Liane Brasiliens (Rio de Janeiro), welche sehr lange hängende Sprosse entwickelt. Diese tragen im unteren Teile zahlreiche Laubblätter und in deren Achseln nebst einer oberen Beiknospe einfache, ziemlich kurze Ranken. Im oberen Teile der Sprosse

kommen keine Laubblätter mehr zur Entwickelung, sondern nur mehr ganz kleine, schmal lineale, pfriemliche Bracteen, die etwa in der Mitte ein Drüsenpaar tragen, wie es auch dem Stiel der Laubblätter eigen ist. In den Achseln jeder dieser Bracteen entwickelt sich ein Dichasium mit zwei Blüten, dessen Stiel meist 1—2 cm, bisweilen nur 0,5 cm lang ist. Am Grunde zwischen den beiden Blüten ist meist ein kleines Spitzchen als Rest der Mittelblüte wahrzunehmen. Am Grunde jeder Blüte steht ein schuppenförmiges, pfriemliches Tragblatt, am Blütenstiel etwas entfernt von einander je zwei kleine schmale Vorblättchen. Die Rispen von *Tetrastylis* ähneln äußerlich am meisten denen von *Passiflora racemosa* Brot., von welchen sie durch die gestielten Dichasien abweichen; sie erreichen eine Länge von 30—50 oder noch mehr cm. — Übrigens kommt eine Ausbildung kurzer axillärer Blütenstände aus dem oberen Beispross gelegentlich auch noch bei anderen Arten vor (z. B. bei *P. lutea* L., *P. alata* Ait.).

Trauben werden angegeben für zwei mir nur aus der Beschreibung bekannte *Passiflora*-Arten (*P. spicata* Mast. in Fl. Brasil. XIII 1, 576 und *P. spinosa* [Poepp.] Mast. l. c.), die beide der Section *Astrophea* angehören. *Tacsonia spinosa* Poepp. et Endlich., Nov. Gen. et Sp. II 59 t. 181 ist ein rankender Strauch; an Stelle der Ranken bemerkt man bisweilen kurze Dornen, die offenbar aus abortierten oder abgebrochenen Ranken hervorgehen, da sie dieselbe Stellung wie diese haben. Zugleich mit einem solchen Dorn steht offenbar in der Blattachsel eine ziemlich langgestielte Traube, an der die sehr kurz gestielten Blüten einzeln zu stehen scheinen. *P. spicata* verhält sich ähnlich; es wird angegeben, dies sei ein rankenloser aufrechter Strauch. Nach der Abbildung in Fl. Brasil. t. 109 stellen die in den Blattachseln auftretenden kurzen Dornen offenbar ebenfalls abortierte Ranken dar. Oberhalb dieser Ranken steht die Blütentraube, an der (nach der Abbild.) die Blüten einzeln oder zu zweien in den Achseln kurzer, eiförmiger Bracteen stehen. Ähnlich verhält sich eine verwandte, in Guiana gesammelte, mangelhaft erhaltene Pflanze, die mir vorliegt (Schomburgk n. 424); auch hier sind Trauben in den Achseln der Blätter oberhalb einer kurzen dornartigen Spitze vorhanden, jede Blüte steht einzeln in der Achsel eines abgefallenen Tragblattes; oberhalb der Blüte ist eine Beiknospe zu bemerken. Die Anzahl und Stellung etwa vorhandener Bracteen bleibt unsicher, daher ist es auch fraglich, ob wir echte Einzelblüten vor uns haben oder ob man sich wie bei *P. riparia* (s. oben) vorzustellen hat, dass von zwei einem Dichasium angehörenden Blüten nur eine zur Entfaltung gekommen ist. Jedenfalls scheint es mir klar, dass diese Trauben ebenso wie in den oben beschriebenen Fällen, ebenso wie auch die Ähren bei *Adenia venenata*, aus einem Beispross oberhalb der Ranke oder des kurzen Dorns hervorgehen.

Eine Sonderstellung nehmen einige *Passiflora*-Arten ein, die man der unter anderem durch einfache, nicht gelappte Blätter ausgezeichneten Section

Astrophea zugeteilt hat. Es sind dies aufrechte Sträucher, in Columbia, Venezuela, Peru heimisch. Sie entbehren, soweit bekannt, der Ranken. In den Achseln der Laubblätter bemerken wir Blütenstände, die sich als Dichasien mit abortierter Mittelblüte und wiederholt dichasial verzweigten Seitenstrahlen auffassen lassen. Nach Analogie mit dem sonstigen Verhalten der Passifloren ist man versucht, in der That den Abort von Mittelblüten bei diesen Formen anzunehmen, obgleich an den fertigen Blütenständen keine Spur mehr von solchen wahrzunehmen ist. In die Gruppe dieser Arten gehören *P. sphaerocarpa* Tr. et Pl. (wo gewöhnlich ein nur einmal gegabelter Inflorescenzstiel mit zwei Blüten in der Blattachsel steht), *P. Engleriana* Harms, *P. gigantifolia* Harms, *P. emarginata* H. B. K., *P. macrophylla* Mast., *P. arborea* Spreng., bei denen die Gabelung sich meist noch ein- oder zweimal wiederholt. *P. gigantifolia* Harms und *P. macrophylla* Mast. entwickeln außerordentlich große Blätter (bis 75 cm lang), wie sie in dieser Größe innerhalb der Familie nicht wieder begegnen.

Die Gattung *Mitostemma* Mast. umfasst zwei vermutlich aufrechte südamerikanische Arten. Die Blüten stehen in axillären traubenähnlichen Blütenständen, deren Stiel am Grunde mehrere kleine schuppenförmige, sterile Hochblätter trägt und an denen die Blüten einzeln oder zu zweien in der Achsel pfriemförmiger Hochblätter stehen. Zwischen der Blütentraube und deren Tragblatt bemerkt man meist eine kleine Spitze. Sollte diese vielleicht eine abgebrochene oder nicht vollständig zur Entwickelung gekommene Ranke sein? Wenn es der Fall ist, was ich fast vermuten möchte, so wäre das Verhalten von *Mitostemma* mit dem von *Passiflora spicata* (s. oben) zu vergleichen. Die Traube wäre hervorgegangen aus einem Beispross. Ob die Blüten der Traube echte Einzelblüten sind oder nicht, könnte aus der Anzahl der Bracteen geschlossen werden; da ich drei Bracteen am Blütenstiel nicht bemerkt habe, so liegt bisher kein Grund zu der Annahme vor, dass man eine zweite Blüte stets zu ergänzen habe. Ich halte indessen mit meinem Urteil darüber zurück, weil für gewöhnlich an dem Material die Blütenstiele der Bracteolen entbehren. *Dilkea* Mast. (in Fl. Brasil. XIII. 1) ist mir ganz unbekannt. Genaueres findet man über diese etwas mangelhaft bekannte Gattung bei B. Rodriguez in Vellosia (Vol. I [1885—88] p. 22). Es ist wohl anzunehmen, dass alle Arten Ranken entwickeln. Die Blüten sollen in knäuelartigen Inflorescenzen (kurzen Trauben?) stehen; aber wie sie stehen, das kann ich ohne Material nicht mit Gewissheit entscheiden.

Es dürfte allgemein bekannt sein, dass junge Pflanzen von *Passiflora* noch keine Ranken zeigen. Diese treten erst in den Achseln der Blätter von einer gewissen Höhe an auf. *Adenia*-Arten mögen sich ähnlich verhalten. Blüten oder Blütenstände in Verbindung mit Ranken bringen die *Passiflora*-Arten meistens im allgemeinen erst oberhalb einer Reihe steriler und Ranken tragender Laubblätter zur Entwickelung. Dasselbe gilt viel-

leicht für die meisten *Adenia*-Arten und ebenso auch für *Deidamia*, *Ophiocaulon* und andere Gattungen. Bei diesen Formen treten also Ranken auch in der vegetativen Region unabhängig von Blüten auf. Bei den *Tryphostemma*-Arten ist die Bildung der Ranken an die Dichasien gebunden; ob sich gewisse *Passiflora*- oder *Adenia*-Arten ebenso verhalten, kann ich nicht angeben. Da in den Blattachseln entweder Ranken oder Blüten oder beide zugleich als primäre Achselproducte auftreten, so wird in den Teilen des Sprosses, der Ranken oder Blüten trägt, die weitere vegetative Verzweigung von Beisprossen aufgenommen, die, soviel mir bekannt, oberhalb der Ranke oder des Blütenstandes stets vorhanden sind. Viele dieser Beisprosse wachsen natürlich überhaupt nicht aus. In einigen Fällen bilden sich aus ihnen wieder Blütenstände (*Ophiocaulon*, *Adenia venenata*, *A. globosa*, *Passiflora riparia*, *racemosa* u. a., *P. spinosa*, *P. spicata*; s. oben). — Es wäre jedenfalls erwünscht, wenn wir über das Verhalten der Passifloraceen-Genera überhaupt im Jugendzustande bis zur Blütenentwickelung besser unterrichtet wären; besonders um die Frage zu entscheiden, welche Arten bereits vor der Blütenentwickelung Ranken in den Blattachseln tragen, wie es wenigstens für die meisten *Passiflora*-Arten zutrifft. *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. wird im Berliner Bot. Garten seit längerer Zeit cultiviert und entwickelt in den Blattachseln starke Ranken; Blüten sind noch nicht hervorgebracht worden. — Der Inflorescenzträger bei *Adenia* und anderen Gattungen, wo ein solcher überhaupt vorhanden ist, zeigt auch bisweilen spiralige, rankenartige Einrollung.

Ich gebe eine Übersicht der wichtigsten Typen der Blütenstände und der Rankenbildung.

I. Ranken nur in Verbindung mit Blüten aus den Blattachseln entspringend: *Tryphostemma*. Auch *Passiflora*- und *Adenia*-Arten?

II. In der vegetativen Region Ranken in den Blattachseln, ohne Begleitung von Blüten; daneben Ranken zugleich mit Blüten oder in unmittelbarer Verbindung mit Blütenständen aus den Blattachseln entspringend.

1. Inflorescenzträger deutlich entwickelt, mehr oder weniger lang.
   a. Mehrblütige Cymen, an Stelle der primären Mittelblüte, seltener auch noch an Stelle der secundären Mittelblüten Ranken: Die meisten *Adenia*-Arten, *Ophiocaulon*, *Deidamia triphylla*, *Crossostemma*.
   b. Zweiblütige Dichasien, an Stelle der Mittelblüte eine Ranke: die meisten *Tryphostemma*-Arten, wenige Arten von *Passiflora* (*P. tryphostemmatoides*, *P. Jenmani*), bisweilen bei *Adenia* und *Ophiocaulon*.
2. Inflorescenzträger stark verkürzt oder fehlend.
   a. 1 oder 2 mehrblütige Cymen in der Blattachsel, seitlich von der Cyma oder zwischen beiden die Ranke: *Passiflora* Sect. *Polyanthea* DC.

b. 1 oder 2 Blüten in der Blattachsel, seitlich von der einen oder zwischen beiden die Ranke: Die Mehrzahl der *Passiflora*-Arten.

Die Mehrzahl der *Passifloraceae* sind Rankenpflanzen. Aufrechte Arten neben rankenden treffen wir in den Gattungen *Passiflora*, *Adenia*, *Tryphostemma*. Sind die aufrechten von rankenden abzuleiten oder umgekehrt? Dass die eigentümlichen xerophytischen Formen *Echinothamnus Pechuëlii* und *Adenia globosa* von nahe verwandten rankenden Arten, jene etwa von *Paschanthus repandus* Burch., diese von *A. venenata* Forsk. abstammen, dürfte große Wahrscheinlichkeit beanspruchen können; sie weichen von den genannten rankenden Arten durch Merkmale ab, die sich auf die eigenartigen Lebensbedingungen, denen sie ausgesetzt sind, zurückführen lassen. Vergl. H. Harms: Über succulente Passifloraceen in Monatsschr. für Cacteenkunde v. V. April 1895. Schenck erwähnt, dass es unter den Passifloren Brasiliens Camposssträucher gebe; er meint damit offenbar gewisse Arten der Section *Astrophea*, insbesondere wohl etwa *Passiflora Mansoi* Mast. Diese Art entwickelt keine Ranken. Die Blüten stehen einzeln oder zu zweien in den Blattachseln; wir werden eine Mittelblüte oder Ranke zu ergänzen haben. Da sie mit anderen Arten der Section, die Ranken bilden (z. B. *P. haematostigma* Mast.) sehr nahe verwandt ist, so dürfte sie wohl von diesen abzuleiten sein. Auch die beiden Arten *P. spinosa* und *P. spicata*, bei denen die Ranken zum Teil oder ganz abortieren, und wo von diesen nur noch der untere Teil als kurzer Dorn erhalten bleibt, kann man wohl auf rankende Formen zurückführen. Schwieriger gestaltet sich die Frage bei den mit *P. arborea* Spreng. verwandten Arten, die bereits oben charakterisiert wurden. Eine Spur von etwa vorhanden gewesenen Ranken ist nicht nachzuweisen. Die Sträucher tragen in ihren vegetativen Merkmalen nicht den Charakter von Xerophyten, im Gegenteil, es war bereits erwähnt worden, dass einige ganz unverhältnismäßig große Blätter entwickeln. Über die Standortsverhältnisse liegen mir sehr spärliche Angaben vor, Lehmann sagt, dass *P. gigantifolia* Harms in sehr feuchten Wäldern vorkomme. Von *P. arborea* Spreng. wird gesagt (Bot. Mag. t. 5864), sie komme vor in schattigen, feuchten Wäldern. Ich muss die Frage nach den Beziehungen dieser Arten zu rankenden Arten hier offen lassen.

Bei *Tryphostemma* lassen sich an den unteren Ranken fast immer noch die Spuren der beiden Blütenäste nachweisen; nicht so bei den Ranken der vegetativen Region von *Adenia* und *Passiflora*. Rankenbildung ist bei *Tryphostemma* an die Blütenbildung gebunden, und das deutet in diesem Verwandtschaftskreise darauf hin, dass sich diese Formen erst im Anfangsstadium der Rankenbildung befinden. Diese Gattung (wie auch *Paschanthus*) liefert uns gerade den Schlüssel zum Verständnis der Rankenbildung bei dieser Familie überhaupt. Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch das Auftreten aufrechter Formen innerhalb der Gattung zu beurteilen. *T. Sandersoni*, bei dem meist 3-blütige Dichasien vorkommen und wo es nur

gelegentlich, wie mir scheint, zur Rankenbildung kommt, dürfte demgemäß als eine aufrechte strauchige Form zu gelten haben, die wir von kletternden Formen abzuleiten keinen Grund haben. Ebensowenig sind wir gezwungen, *T. heterophyllum*, ein kleines, zartes, kahles, aufrechtes Kraut mit dünnen, gelappten, ziemlich großen Blättern, auf kletternde Arten zurück zu führen. Von *T. nummularium* und *littorale* wird angegeben, dass sie an steinigen oder sandigen Plätzen wachsen, bei diesen mag es nicht ausgeschlossen sein, dass sie sich von kletternden ableiten, ebenso gut aber könnten es xerophile oder halb xerophile Formen sein, die von verwandten, ursprünglich aufrechten abstammen. Die mir unbekannte monotypische, an *Tryphostemma*-Arten erinnernde *Machadoa huillensis* Welw. (Sert. Angol. 29. t. X) wächst an buschigen, steinigen, etwas trockenen Orten Huillas. Es ist ein kahles perennierendes Kraut mit dicker spindelförmiger Wurzel und schmal linealen, dünn fleischigen Blättern. Von den Blüten wird angegeben: Flores axillares in racemo breviusculo depauperato erecti. Im Anschluss an die Beschreibung dieser Pflanze hebt Welwitsch hervor, dass wir auch in anderen Familien, die vorzugsweise Kletterpflanzen enthalten, aufrechte Arten treffen, die dann gewöhnlich auf steinigem, sonnigem oder sandigem Terrain wachsen, also halb xerophile oder xerophile Formen darstellen. Für *Machadoa* nimmt er also offenbar eine Ableitung von kletternden Arten an. Ob bei dieser Art die Blüten wirklich in echten Trauben stehen, mag dahingestellt bleiben.

Keramanthus Kirkii Hook. f. ist ein aufrechter Halbstrauch Sansibars und Usambaras. Ich habe ihn zu *Adenia* gestellt, von deren meisten Arten er sich durch dichte Haarbekleidung, lang krugförmiges Receptaculum und nicht aufspringende Beerenfrucht unterscheidet. Mit diesem ist nahe verwandt die ebenfalls aufrechte *Adenia Volkensii* Harms (in Pflanzenwelt Ostafr. C, 281), die sich von *Adenia Keramanthus* Harms durch gelappte, fast kahle Blätter und kahle Blütenstiele unterscheidet. Die Blüten stehen bei beiden Arten in axillären 2—3-blütigen, selten mehrblütigen Cymen. Es liegt meiner Meinung nach kein Grund vor, anzunehmen, dass sich diese Arten von kletternden ableiten; ausgesprochen xerophilen Charakter im Stengel- und Blattbau sucht man vergebens bei ihnen. Ihre Abstammung von verwandten kletternden Arten ist ja möglich, aber ebenso gut ist das Gegenteil möglich.

Die kleine Gruppe der *Acharieae* (mit drei Gattungen), die ich in Nat. Pflanzenfam. III 6 a, 92 bei den *Passifloraceae* gelassen habe, möchte ich jetzt lieber als eigene Familie (*Achariaceae*) betrachtet wissen. Sympetale Blumenkrone ist ein Merkmal, das in diesem Verwandtschaftskreise der *Flacourtiaceae*, *Turneraceae*, *Passifloraceae* doch wohl einer schärferen Hervorhebung bedarf. Durch diesen Charakter ähneln die *Achariaceae* den *Cucurbitaceae*, denen *Ceratiosicyos* auch durch das Zusammenhaften der Antheren nahekommt. Ausbildung von Nährgewebe, oberständiger Frucht-

knoten unterscheidet die *A.* von den *Cucurbitaceae*. Man könnte die *A.* vielleicht ebenso gut in die Nähe der jetzt zu den Sympetalen gerechneten und an den Anfang der Reihe *Campanulatae* gestellten *Cucurbitaceae* bringen als in die Nachbarschaft der *Passifloraceae*. Indessen neige ich entschieden der Ansicht zu, dass die allerdings eine isolierte Stellung behauptenden *Cucurbitaceae* immerhin besser an die Seite der *Passifloraceae* gebracht werden, als in die Gegend der *Campanulaceae* und *Compositae*. Die *A.* sind rankenlose Pflanzen, die man bei ihren abweichenden Merkmalen nicht mit den rankenden *Passifloraceae* in nähere Verbindung bringen darf.

Den Beziehungen zwischen Ranken und Blüten bei den Passifloraceen nachzugehen, war die Aufgabe der vorstehenden Mitteilungen. Das Ergebnis derselben lässt sich in dem Satze zusammenfassen: Die Ranke der Passifloraceen ist wahrscheinlich phylogenetisch hervorgegangen aus dem Stiele der Mittelblüte eines einfachen oder verzweigten axillären Dichasiums.